

## Déroulement S11 Angles

### **Compétences travaillées au cours de la séquence 11:**

- *Comparer des angles sans avoir recours à leur mesure*
- Connaître et utiliser le vocabulaire et les notations sur les angles
- *Utiliser un rapporteur pour mesurer un angle ou construire un angle de mesure donnée.*
- Connaître les angles remarquables (droit plat ..) et leur mesure.
- *Connaître les propriétés des angles des triangles rectangles, isocèles ou équilatéraux*

### **Autres compétences**

- Connaître et utiliser la propriété liant alignement de trois points et angle plat
- Raisonner en géométrie déductive en particulier en réinvestissant les propriétés de conservation de la symétrie axiale

### **Choix et raisons des choix**

Trois activités jouent un rôle clé dans la séquence. Elles reprennent la progression amenant du sens de la grandeur (basée sur la comparaison d'angle sans avoir recours à leur mesure) à la mesure (avec l'utilisation du rapporteur) en passant par les gabarits. Cette démarche progressive est celle qui est détaillée dans le document d'accompagnement des programmes « grandeurs et mesures ». Elle correspond aux choix faits pour travailler dans cette progression les grandeurs périmètres et aires.

Elle permet de donner du sens à la notion d'angle en évitant de cantonner cette séquence à la manipulation de l'outil rapporteur. Les erreurs dans la manipulation de cet outil sont d'ailleurs toujours liées à un manque de sens données à la grandeur angle.

### **Déroulement de la séquence**

Activité 1 Travail sur la grandeur angle par découpage, collage, calque permettant des comparaisons d'angles. (fichier S11-FicheActivité1 ...).

C'est une phase importante qui va permettre d'observer les élèves et de voir ceux qui n'ont pas acquis le sens de cette grandeur. Pour comparer les angles certains s'attacheront à la longueur des côtés par exemple.

On profite de ce TD pour parler du *vocabulaire et des notations d'angles*. Des exercices d'application se trouvent dans tous les livres.

### Activité 2 Création et utilisation de gabarits.

On reprend le gabarit, que les élèves connaissent, de l'angle droit : il permet de définir les angles *aigus et obtus* (travaillés en primaire). Puis, pour affiner les comparaisons, on est amené à en créer d'autres.

Le choix est fait de les obtenir à partir de figures usuelles déjà travaillées. On s'appuie sur les axes de symétrie de ces figures et les propriétés de conservation de la symétrie axiale. Ces justifications d'égalités d'angles sont travaillées par oral mais ne seront pas formalisées par écrit.

A partir d'un carré et d'un triangle isocèle, on obtient 4 gabarits (qui correspondent à ceux des deux formes d'équerre du commerce) : D (droit), L ( $60^\circ$ ), M ( $45^\circ$ ) et S( $30^\circ$ ). Les mesures ne sont pas données à ce stade.

Par des manipulations, on cherche les relations qui existent entre ces gabarits (combinaisons linéaires).

Un premier TD (S11\_TD1Gabarits) utilise ces gabarits et des combinaisons linéaires de ces gabarits pour « mesurer » des angles et en construire.

Cette phase est importante. Elle met en place des automatismes qui correspondent à ceux nécessaires pour utiliser un rapporteur : bien placer le sommet, superposer les cotés du gabarit à ceux de l'angle.

La dernière activité (S11\_Acti3..) permet, grâce à un aperçu historique, de passer des gabarits à la mesure en degré.

Le deuxième TD (S11\_TD2Rapporteur) fait travailler la compétence utiliser un rapporteur et reprend les compétences précédentes sur le vocabulaire et les notations.

 Prévenir les erreurs liés à une utilisation mal comprise du rapporteur.

Trop souvent les élèves se contentent de lire le premier nombre qu'il voit inscrit sur le rapporteur sans prendre le temps de repérer le Zéro et la graduation correspondante. Cela est, entre autre, lié à une appropriation incomplète de la grandeur angle : l'élève ne prend pas le temps de « regarder l'écartement »

entre les deux demi-droites. Pour l'amener à mieux prendre en compte cet écartement et ainsi à éviter les erreurs, on peut essayer de travailler les deux remédiations suivantes.

On demande systématiquement à l'élève d'évaluer à l'œil la mesure ou du moins si elle va être inférieure ou supérieure à  $90^\circ$ . La cohérence (ou non) avec la mesure effectuée ensuite permet de corriger la lecture quand elle a été faite avec la « mauvaise » graduation.

Pour être plus progressif dans l'appropriation du nouvel outil rapporteur, on peut dans un premier temps travailler avec un rapporteur simplifié gradué de 10 en 10 ou de 5 en 5. Ces rapporteurs peuvent ne pas avoir les graduations inscrites (ou n'avoir que le Zéro). L'élève prend l'habitude de compter (de 10 en 10 ou de 5 en 5) : en allant d'un axe à l'autre, il donne du sens à la grandeur angle. Cela peut lui permettre d'éviter les erreurs liées à l'utilisation de la « mauvaise » graduation du rapporteur. Il vaut mieux compter de 10 en 10 puis de 1 en 1 que de lire à la va vite le premier nombre que l'on voit sans faire attention à la graduation choisie.

Un exemple de **cours** est proposé.

### **Mises en Route**

Elles préparent la séquence suivante sur la division. On travaille la **notion de multiples et diviseurs ainsi que les critères de divisibilité** (qui seront aussi utiles pour les fractions égales (séquence 13)